

По сравнению с пшеницей непрерывность и однородность структуры белковой сети проса и гречихи с высоким содержанием крахмала и низким содержанием белка клейковины были плохими на рис. 1. Маш с более высоким содержанием белка имеют лучшую однородность структуры белковой сети. Добавление пшеничной муки приводит к существенному изменению структуры белковой сетки муки грубого помола на рис. 2. Пшеничная мука улучшала непрерывность и однородность клейковинной сети в пшеничном и гречневом тесте, увеличивая при этом содержание крахмала в тесте из маша.

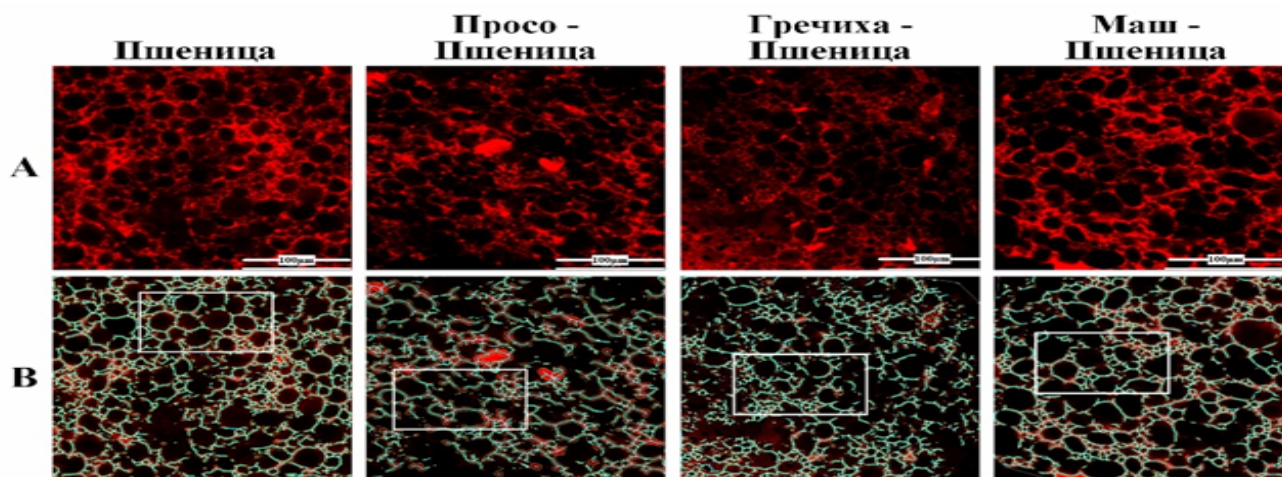


Рисунок 2. Анализ белковой сети образцов теста из смешанной муки с помощью конфокальной лазерной сканирующей микроскопии (CLSM). (А): исходное изображение CLSM с масштабной линейкой 100 мкм; (В): Изображение после обработки изображения с помощью AngioTool (белый = соединения, синий = скелет белка, желтый = контур/область белка).

Белок глютена может образовывать непрерывную трехмерную сетчатую структуру за счет перекрестной полимеризации. Остатки цистеина, присутствующие в высокомолекулярной субъединице глютенина, могут быть сшиты друг с другом или с низкомолекулярной глютениновой субъединицей с образованием эластичных полимеров. Результаты показали, что замена пшеничной муки мультизерновой мукой улучшила питательные элементы и содержание белка в хлебе, а также способствовала формированию сетчатой структуры клейковины. Эксперимент дает представление о пригодности мультизерновой муки для производства хлеба и о разнообразии потребительского выбора.

УДК 664.61

**Висали Р.Ф., доктор философии по аграрным наукам, доцент,
Аллахвердиева З.Д., доктор философии по аграрным наукам, доцент,
Аскерова И.М., доктор философии по педагогике, доцент,
Гасанова А.А., Камалов Р.С., Алиева Д.И.**
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, г. Гянджа

ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В последние годы в Республике начали производить функциональную пищевую продукцию. Чтобы всесторонне удовлетворять потребности потребителей, функциональная пищевая продукция должна обладать тремя основными качествами приятным вкусом, удобством при использовании и полезностью для здоровья. Хлебные изделия считаются источником витаминов группы В. В пшенице, ржи и других зерновых культурах количество витаминов В1, В6, РР и фолиевой кислоты сбалансировано в соответствии с потребностями человека и удовлетворяют суточную потребность человека в этих витаминах на 20–30 %.

До сих пор не решены проблемы обогащения хлеба витаминами С, А, D. Так как при выпекании хлеба они расщепляются.

Функциональный хлеб, который мы готовим в процессе исследования, будет изготовлен на основании существующих хлебных изделий общего назначения. При этом добавляются пылеобразные

частички приготовленные из растений амаранта и аниса, что дает определенное направление изготавливаемой продукции.

Технологическая переработка зерновых культур на муку сопровождается значительной потерей витаминов, минеральных веществ и в первую очередь всего железа, которое удаляется вместе с кожурой. Изготовление хлеба и хлебобулочных изделий из муки дополнительно увеличивает потери этих важных биологически активных веществ. Для увеличения количества отдельных питательных веществ, обогащения витаминами и другими веществами исследователи предложили добавить их в виде химических препаратов. Например: в настоящее время в зависимости от сорта молотую зерновую муку обогащают витаминами В1, В2, РР. Но добавление синтетических витаминов при его длительном хранении приводит к потере синтетических витаминов до 20–30 %-ов.

Одним из направлений функционального питания является лечебно-профилактическое питание. Компоненты, которыми обладают продукты профилактического питания и рационы устраняют недостаток биологически активных веществ и улучшают функции поврежденного органа и системы в целом, обезвреживает вредные вещества, помогает быстро выводить их из организма.

В исследовательской работе были использованы цельно зерновая мука, растение амарант и пыль растения анис. Амарантовая мука богатая биологически активными веществами растительного происхождения, считается надежным растением будущего, обогащает состав хлеба и повышает его питательную и биологическую ценность. В то же время пыль анисового растения улучшает запах и вкус хлеба, повышает его лечебные свойства и обогащает его витаминами.

В исследовательской работе, для приготовления хлебного изделия функционального назначения и лечебного свойства были изготовлены 3 варианта изделий с использованием цельно зерновой муки, амарантовой муки и пыли аниса.

I вариант 1000 грамм цельно зерновой муки + 10 грамм амарантовой муки + 10 грамм семян аниса (в виде пыли);

II вариант 1000 грамм цельно зерновой муки +15 грамм амарантовой муки + 15 грамм семян аниса (в виде пыли);

III вариант 1000 грамм цельно зерновой муки + 20 грамм амарантовой муки + 20 грамм семян аниса (в виде пыли).

Таблица 1. Показатели химического состава приготовленного функционального хлебного изделия

Наименование изделия	Варианты	Количество в %-ах				
		Влажность	Белок	Углеводы	Целлюлоза	Масла
Функциональный хлеб	Контроль	39,5	7,6	49,7	0,3	0,9
	I	43,5	8,8	44,2	0,22	0,7
	II	43,2	8,1	43,8	0,34	0,8
	III	40,8	8,7	42,8	0,21	0,6

В исследовательской работе была определена витаминная ценность хлеба. Как известно, хлеб является источником РР, витаминов группы В, в его составе бывают и витамины С, А, D.

Таблица 2. Среднее количество витаминов и минеральных веществ в изготовленном функциональном хлебном изделии (в расчете мг/100 гр продукта)

Наименование изделия	Варианты	В ₁	В ₂	РР	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Хлеб	Контроль	0,18	0,11	2,81	575	185	37	65	218	2,8
	I	0,20	0,21	2,85	578	187	38	67	220	2,7
	II	0,23	0,23	2,90	620	201	39,2	69	225	2,5
	III	0,18	0,20	2,80	580	576	38,5	68	226	2,8

При повышении сортности муки в его составе уменьшается количество витаминов. Из данных таблицы становится ясно, что в приложенном варианте (II вариант) цельно зерновая мука + амарантовая мука + семена анисового растения (в виде пыли) количество витаминов было больше, чем в контрольном варианте. Количество витаминов в приготовленном в исследовательской работе функциональном хлебном изделии было проанализировано по вариантам и сравнено с контрольным вариантом. Потребность человеческого организма в минеральных веществах в основном удовлетворяется хлебом.

Научная новизна исследовательской работы заключается в том, что для изготовления хлебного изделия лечебного значения в мы впервые к цельно зерновой муке добавили амарантовую муку и семена анисового растения (в виде пыли) и предлагаем широкое производство приготовленного нами изделия как средства, стоящего на страже здоровья.

Список использованной литература

1. Фаталиев Х.К. Технология хранения и переработки растениеводческой продукции. Баку, Элм, 2010, 432 стр.
2. Джафаров Ф.Н., Фаталиев Х.К. Технология функциональных пищевых продуктов. Учебник. Баку 2014, 381 стр.
3. Фавтавлиев Х.К., Джафаров Ф.Н., Аллахвердиева З.Д. Практикум по предмету технология пищевых продуктов. Учебное пособие. Баку, 2017. 128 стр.
4. Кацерикова Н.В. Технология продуктов функционального питания Кемерово. 2004. – 146 с.
5. Касьянов Г.И., Шаззо Р.И. Функциональные продукты питания. М: Просвещение. 2000. – 115 с.

УДК 663.252.32

**Андреев Л.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Минченко Л.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Бочкова И.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Алейникова С.С., кандидат сельскохозяйственных наук, Гагарина Е.В.**
Волгоградский государственный аграрный университет, Российская Федерация

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ВИНОГРАДА, ВЫРАЩЕННОГО
В УСЛОВИЯХ УНПЦ «ГОРНАЯ ПОЛЯНА» Г. ВОЛГОГРАДА**

В России принято считать главными винодельческими регионами Кубань и Кавказ. В России всего три региона: Краснодарский край, Республика Дагестан и Республика Крым – обеспечивают около 80 % урожая отечественного винограда. В Краснодарском крае виноград выращивают у черноморского побережья не укрывным способом, а на севере виноград укрывают. Общая площадь виноградников региона составляет около 26 тыс. гектаров из 77,8 тыс. в целом по РФ и в основном сорта технические. Под них отведено $\frac{3}{4}$ площадей. Соответственно на столовые сорта выделено лишь около $\frac{1}{4}$ виноградников. Валовый сбор винограда в регионе составляет около 200 тыс. тонн в год, что составляет 45–46 % общероссийского урожая. Волгоградская область является самым северным регионом России, где развивается виноградарство. Разведение виноградников в климатических условиях Нижней Волги доставляет немало хлопот. Местность ветреная, зимой часто бывают морозы. По этой причине на зиму лозы укрывают, весной их откапывают и раскрывают, вручную подвязывают на шпалеры. Но погода приносит и свои плюсы. Из-за холода здесь не выживают насекомые, приносящие вред виноградникам. Поэтому их не травят пестицидами, не обрабатывают ядохимикатами, а виноград получается на 100 % экологически чистым [2].

Данная отрасль в нашем регионе имеет четко выраженную положительную динамику. Так, начиная с 2014 года площади виноградников выросли в полтора раза, а валовое производство – почти в два.

Так, из урожая 2021 года, выращенного на базе учебно-научно-производственного центра «Горная поляна», создано два экспериментальных вида купажа. Для анализа отобрана одна проба вина, включающая сорта: Мариновский, Неретинский, Гарлоне, Рислинг, Ркацителли, Красностоп Золотовский, Мерло, вторая – Давидис, Каберне Элас, Профессор Трубилин, Мир, Панагия Тину, Писти.

Производство вина проводили по красному способу с одновременным настаиванием его на мезе, т. е. когда спиртовое брожение виноградного сока сопровождается растворением в нем некоторых компонентов твердых частей грозди (кожица, семена, в известных случаях гребни). Мезга вносит в красное вино не только пигменты, ответственные за его цвет, но также и все вещества, обладающие вкусовыми и ароматическими свойствами, которые придают вину особые органолептические качества, присущие только ему [1]. По технологии на 100 литров суслу было использовано 20 грамм дрожжей Lalvin "EC-1118", рекомендованных для сбраживания винограда поздних сортов, температура брожения составила 20 °С. Для того, чтобы повысить плотность суслу на 6 % был использован инертный сироп. По содержанию спирта и сахара представленные пробы относятся к сухим винам.

Органолептическая оценка вина осуществлялась в соответствии с ГОСТ Р 52523-2006 «Вина столовые и виноматериалы столовые». Образец 1 – вино прозрачное, с небольшим количеством осадка. Цвет – рубиново-красный. При вращении бокала стекает достаточно быстро, аромат – виноградных ягод, присущий натуральным винам. По 10-бальной шкале получил 8 баллов. Образец 2 имеет розовый оттенок; аромат плодово-ягодные тона, вкус мягкий, гармоничный, с тонами сухофруктов, средне-полноты, с умеренной кислотностью и достаточно содержанием танина. По 10-бальной системе получил наивысший балл.